



Universidad de Valladolid



TRABAJO FIN DE GRADO.

Celia María Curieses Andrés

Estudiante de medicina de 6º curso de la facultad de
medicina de Valladolid

MORTALIDAD Y ANALISIS DE LAS ESCALAS DE GRAVEDAD EN EL PACIENTE CON TRAUMA GRAVE EN UN SERVICIO DE URGENCIA HOSPITALARIO.

**Tutor. Raúl López Izquierdo: Profesor asociado departamento de
Cirugía Facultad de medicina. Médico adjunto Urgencias
Hospitalarias Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid.**

ÍNDICE:

Resumen.....	2
Introducción.....	3
Objetivos.....	6
Material y métodos.....	6
Resultados.....	7
Discusión.....	9
Conclusiones.....	13
Aspectos ético-legales.....	13
Bibliografía.....	15
ANEXO I: Tablas y gráficos.....	19

Resumen.

Objetivo: Describir la mortalidad y epidemiología de los pacientes atendidos con politraumatismos graves (PTG). Estudiar la utilidad de las escalas de gravedad utilizadas en la valoración precoz de este tipo de pacientes.

Métodos: Estudio descriptivo retrospectivo. Criterios de inclusión: Pacientes mayores de 14 años que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos (UCI) atendidos en el servicio de urgencias hospitalario (SUH) del Hospital Universitario Río Hortega (HURH) de Valladolid en el año 2015 con diagnóstico de PTG. Variable dependiente: Mortalidad Hospitalaria (MH). Variables independientes: Edad, género, escalas de gravedad: GAP, revised trauma score (RTS) y Glasgow coma score (GCS) y variables relacionadas con el PTG: mecanismo lesional, necesidad de intubación orotraqueal, turno de atención, lesión anatómica, presencia de TCE. Análisis estadístico: Análisis descriptivo de la muestra. Estudio univariante mediante comparación de variables: cuantitativas: T-student; cualitativas: Chi-cuadrado. Cálculo del Área bajo la curva (AUC) de la curva de rendimiento diagnóstico (ROC) de cada una de las escalas analizadas. Software: SPSS 20.0. Significación estadística: $p < 0,05$

Resultados: N: 56 pacientes. MH: 8 (12,5%). Edad media: 48,19 (22,12) años; Género: 42 (75,0%) eran varones. Principal causa de la lesión: accidente de tráfico: 48,2%, caídas: 17,9%, lesión predominantes: TCE: 63%; En el análisis de las escalas GAP y RTS se observa que presentar un nivel de gravedad elevado se asocia con la MH de forma significativa. ($p < 0,05$) Igualmente la MH se asocia con presentar una GCS < 9 puntos ($p < 0,05$). El área bajo la curva de las escalas analizadas fue 0,915 para GAP, 0,932 para RTS y 0,826 para GCS. La puntuación en las escalas fue menor en los fallecidos frente a los supervivientes (GAP: 10,87 vs 19,68, RTS: 7,5 vs 11,17, GSC: 5,87 vs 12,35). Todas las escalas estudiadas mostraron una capacidad de predicción de la mortalidad significativa ($p < 0,001$).

Conclusiones: La mortalidad hospitalaria de pacientes con Trauma grave en el SUH estudiado es importante. Esta mortalidad se asocia con las tres escalas estudiadas, tanto el GAP, RTS y el GCS. La escala que mejor predice la mortalidad en la muestra estudiada es la TRS, seguida de la escala GAP y el CGS. Usar estas escalas entre los pacientes traumáticos es recomendable en el SUH estudiado y similares como herramienta complementaria que nos permita valorar de forma más efectiva el pronóstico del paciente desde la llegada del mismo al hospital.

Palabras clave: Índice de gravedad del trauma, lesiones, mortalidad, urgencias.

INTRODUCCIÓN.

La patología traumática grave es una entidad que tiene una gran importancia en nuestro medio ya que produce una elevada mortalidad tanto a nivel mundial como nacional. Según la OMS fallecen unas 5.500.000 de personas anualmente a causa de los traumatismos, como causa global de muerte el trauma grave solo es superado por el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades respiratorias y es la principal causa de muerte menores de 40 años¹. Por otra parte los traumatismos tienen directa o indirectamente un alto impacto financiero, por los gastos que generan en atención médica y en días de trabajo perdidos.

En nuestro país la causa más frecuente de esta entidad siguen siendo los accidentes de tráfico. España es uno de los países de la CEE donde los accidentes de tráfico con víctimas mortales son más frecuentes en proporción al número de vehículos². Otro apartado importante son los accidentes laborales. La tasa de mortalidad por accidente laboral, en nuestro país multiplica por 3 a la británica, por 2,5 a la alemana y por 2 a la francesa^{3, 4, 5, 6}. Los accidentes por si mismos suponen la tercera causa de pérdida de años potenciales de vida, ya que afectan de forma importante a niños y jóvenes, siendo la segunda causa de morbilidad en la infancia tras las infecciones⁷.

En los últimos años se han ido produciendo en nuestro país mejoras progresivas en la asistencia al traumatismo grave. En el ámbito extra hospitalario ha habido un aumento significativo de las unidades de soporte vital avanzado (SVA) y una mayor profesionalización del personal sanitario que atiende in situ a los pacientes politraumatizados. Asimismo la mejora tecnológica en diversas áreas de la medicina y especialmente la mayor experiencia de los especialistas que atienden a estos pacientes en las unidades de urgencias hospitalarias y de cuidados intensivos ha supuesto una mejoría asistencial hospitalaria evidente.

Desde un punto de vista fisiopatológico el trauma grave se define como un politraumatismo que afecta de forma global al organismo provocando una repercusión general, este conjunto de lesiones provocadas simultáneamente

por una violencia extrema da lugar a un cuadro clínico complejo que afecta a varios órganos y que tiene una gravedad progresiva y compromete seriamente la vida del paciente.

La organización de su asistencia se basa en el conocimiento de las causas de su mortalidad y su distribución en el tiempo. Varios autores han demostrado que el tiempo es un factor decisivo en el pronóstico de los lesionados, si bien el marcador “hora de oro” es un indicador de excelencia, para que se mejore, necesariamente tiene que existir una asistencia precoz y adecuada a nivel pre-hospitalario, una evacuación de calidad y una buena coordinación con el servicio de urgencias y especialidades hospitalarias. También es necesario que el paciente sea trasladado a un centro hospitalario donde el paciente reciba una asistencia definitiva e integral en relación con las lesiones que presente. Éstas son las bases del modelo asistencial al paciente politraumatizado y de los Sistemas Integrales de Urgencias. Estudios realizados en E.E.U.U. y Europa han demostrado que con la puesta en marcha de estos sistemas disminuye la mortalidad del traumatizado grave en accidentes de tráfico en un 15-50%^{8,9}.

La bibliografía refiere que la mortalidad en el paciente politraumatizado tiene una distribución trimodal: inmediata, precoz y diferida¹⁰.

- Inmediata: ocurre instantáneamente o a los pocos minutos, y es debida a lesiones incompatibles con la vida, tales como lesiones encefálicas severas, del tronco cerebral, medular alta, lesión cardíaca o desgarró de grandes vasos. Abarca un 50% de los fallecidos por trauma.
- Precoz: ocurre en las primeras 4 horas tras el ingreso, y se debe fundamentalmente a dos causas: TCE severo y shock hemorrágico. La mayoría de las lesiones de este grupo se consideran tratables. Estos son los pacientes que más se beneficiarían de un óptimo sistema de cuidados a traumatizados, en el que el intervalo entre la lesión y el tratamiento sea el mínimo posible. Cubre el 30% de los fallecidos por traumatismos.

- Diferida (o tardías): ocurre en días o semanas tras el ingreso, debidas principalmente como consecuencia de lesión cerebral, fallo multiorgánico y SIRS. Dentro de este grupo se engloba el 20% restante de fallecidos.

Entre el 50-70 % de las muertes ocurren antes de llegar al hospital (antes del ingreso). De forma global las causas de mortalidad en la patología traumática es la siguiente de mayor a menor incidencia: Lesiones del SNC, (20-70%, 1ª causa de muerte), exanguinación (10-25 %), sepsis: (3-17%), fallo multiorgánico: (1-9%).

En este contexto se comprende que determinar los factores precoces que influyen en el pronóstico de pacientes politraumatizados es de vital importancia para lograr disminuir la mortalidad por esta causa. Por otra parte los últimos años se han desarrollado diferentes escalas y sistemas que intentan valorar los riesgos asociados a la mortalidad de estos pacientes, ya que el trauma grave puede presentar una potencial gravedad que pase desapercibida inicialmente, bien por el uso de diversas técnicas médicas como puede ser la sedación o intubación del paciente o la existencia de lesiones internas no objetivables en la primera aproximación al paciente¹¹. Estos sistemas de valoración mediante escalas pronosticas resultan fáciles de realizar en la primera asistencia médica¹¹². La primera de ellas fue publicada en 1974 por Teasdale *et al.*¹³ que desarrollaron una escala pronostica del coma en la Universidad de Glasgow (GCS) para pacientes con lesiones traumáticas craneoencefálicas. Posteriormente se han elaborado otras escalas para valorar traumatismos distintos del craneoencefálico y mejorar la precisión pronostica de los mismos.

El Trauma Score y, posteriormente, el Revised Trauma Score (RTS), diseñados por Champion *et al.*^{14, 15} identificaban hasta el 97,2% de los fallecimientos y lesiones graves, sin embargo, tenían un número elevado de falsos negativos. Esta escala valora la puntuación en la GCS, la Presión arterial sistólica (TAS) y la frecuencia respiratoria (Fr), categorizando a los pacientes en tres niveles de gravedad según los puntos obtenidos: Grave (≤ 9) moderado(9-10), leve (11-12)

Otra escala pronostica sencilla y con una elevada rentabilidad estadística es el MGAP, desarrollada por Sartorius *et al.*¹⁶, cuyas variables incluidas son:

mecanismo lesional, GCS, edad (*age*) y presión arterial sistólica (PAS). Posteriormente *Kondo et al*¹⁷ modificaron esta escala eliminando el mecanismo lesional del algoritmo al considerar confuso que cada mecanismo lesional tuviera una puntuación fija preestablecida independiente de la gravedad, siendo los resultados obtenidos muy similares a las escalas anteriores. Esta escala denominada GAP (GSC, Edad y PAS) estratifica a los pacientes en tres categorías de gravedad: leve (19 a 24 puntos), moderado (11 a 18) y grave (3 a 10).

Este trabajo pretende valorar la mortalidad de los pacientes politraumatizados graves (PTG) atendidos en un servicio de urgencias hospitalario (SUH) así como evaluar la utilidad de las escalas fisiológicas GAP, RTS y Glasgow en la valoración pronóstica de estos pacientes a su llegada al medio hospitalario. Esto permitirá establecer una aproximación epidemiológica de la mortalidad en el paciente politraumatizados en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Río Hortega (HURH) de Valladolid y de esta forma contribuir a la mejora del tratamiento inicial el cual como se ha indicado juega un rol fundamental en el pronóstico del paciente.

OBJETIVOS:

Objetivo principal:

- Describir la mortalidad y epidemiología de los pacientes atendidos con traumatismos graves en el servicio de urgencias hospitalario del Hospital universitario Río Hortega (HURH) de Valladolid.

Objetivos secundarios:

- Valorar la utilidad de las escalas pronósticas GAP, RTS y Glasgow en nuestro medio.
- Identificar las causas del trauma severo y la lesión predominante.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Estudio descriptivo retrospectivo con inclusión de todos los pacientes mayores de 14 años que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid procedentes del SUH de dicho hospital con el diagnóstico sindrómico de: politrauma o trauma grave o que en el diagnóstico de urgencias se intuyera un mecanismo lesional traumático, desde enero el 1 de enero del 2015 al 31 de diciembre del mismo año. Se excluyeron aquellos pacientes que carecían de historia clínica digitalizada.

Se recogieron las siguientes variables a la llegada del paciente al SUH (definidos según el estilo normalizado del Utstein^{18,19}): Edad, sexo, tipo de accidente (accidente de tráfico, accidente laboral, atropello, caída, otros), mes del año, turno de atención (8:00-15:00, 15:01-22:00, 22:01-8:00), lesión anatómica: Presencia de trauma craneal (TCE), frecuencia cardíaca (Fc): <60 o >100 lpm, tensión arterial sistólica (TAS), intubación orotraqueal en el SUH o en el medio pre-hospitalario y puntuación en las siguientes escalas: Escala de Coma de Glasgow (GCS), Revised trauma score (RTS), escala GAP. Cada paciente fue categorizado para cada una de las escalas en función de la puntuación obtenida en cada una de ellas. Se establecieron tres categorías dependiendo de las puntuaciones observadas: grave, moderado, leve:

- GCS: grave: <9 puntos, moderado: 9-13 puntos, leve: 14-15 puntos
- TSR: grave, moderado, leve
- GAP: grave: 3-10 puntos, moderado: 11-18 puntos, leve: 19-24 puntos.

Como variable dependiente se analizó la mortalidad hospitalaria (MH).

En el análisis descriptivo se ha realizado empleando la media y la desviación estándar para variables continuas y la frecuencia y el porcentaje para variables categóricas. Se analizó la asociación entre la MH y las variables incluidas en el estudio. El análisis univariante se realizó mediante los test de la T de student y de la U de Mann-Whitney (dependiendo de si se cumplían o no los criterios de normalidad estadística respectivamente) para variables

dicotómicas frente a numéricas y de Chi cuadrado para variables categóricas. Se calculó el Área bajo la curva (AUC) de la curva de rendimiento diagnóstico (ROC) de cada una de las escalas analizadas (RTS, GAP, CGS) así como los puntos de corte obtenidos que ofrecieron mayor Sensibilidad y Especificidad en cada escala. Se consideró significación estadística cuando el error alfa fue menor del 5% ($p < 0,05$). Todos los datos han sido codificados y almacenados en una base de datos EXCEL y su análisis posterior se ha realizado con el paquete estadístico SPSS V.20.0 para Windows (Chicago, Illinois, EEUU).

RESULTADOS:

De las 81.786 atenciones realizadas en el SUH del HURH de Valladolid en el año 2015 entre la población mayor de 14 años, 56 pacientes cumplieron los criterios de inclusión establecidos lo que representa una prevalencia global de 0,06%. De ellos 8 (12,5%) personas fallecieron durante el ingreso hospitalario. La edad media de la muestra estudiada fue de 48,19 (22,12) años, en el caso de los varones la edad media fue ligeramente más alta que en las mujeres (48,57 (21,67) para los hombres y 47,07 (24,26) en mujeres, $p > 0,05$). Por otra parte un 41,1% de los casos pertenecían a los grupos de menores de 40 años. Del total de pacientes 42 (75,0%) eran varones y se observa un predominio importante de los mismos en todos los grupos de edad, siendo más representativo en el grupo de 41 a 65 años donde un 88,2% son hombres.

Se observó que los pacientes acudieron en mayor cantidad los meses de mayo, septiembre y octubre, estos meses incluyeron el 42,9% del total de pacientes atendidos. (Grafica 1).

La lesión predominante en los pacientes estudiados fue el traumatismo craneoencefálico (TCE) que aparecía en un 63% de los casos, por detrás aparecen el traumatismo maxilofacial, el trauma pélvico y el abdominal (Grafica 2). La principal causa de lesión fue el accidente de tráfico (48,2%) seguido de las caídas (17,9%), estas dos causas conforman aproximadamente dos tercios del total de la muestra (Grafica 3). De los pacientes atendidos con TCE un 47,1% de los casos se debía a accidentes de tráfico frente a un 52,9% debido a otras causas (caída, accidente laboral, precipitados...).

En la Tabla 1 se describen las características de las variables analizadas entre los pacientes estudiados. En el estudio realizado para valorar la asociación de la MH y las variables analizadas se comprobó que esta estaba asociada a presentar en el SUH: TAS <90 mmHg ($P<0,001$), la saturación de oxígeno <90% ($P=0,039$) y la frecuencia cardiaca alterada <60 o >100 lpm ($P<0,001$). Por otra parte no se observó una asociación significativa entre la mortalidad y la edad, el género o la hora de llegada del paciente. ($p>0,05$)

En el análisis de las escalas GAP, RTS y GCS se observa que presentar un nivel de gravedad elevado se asocia con la MH de forma significativa. ($p<0,05$) (Tabla 1). Por otra parte en el análisis de las puntuaciones globales obtenidas por los pacientes en cada una de las escalas, se observa que la MH se asocia significativamente con puntuaciones de mayor gravedad: GAP: 10,87 vs 19,68 ($p<0,05$), RTS: 7,5 vs 11,17 ($p<0,05$), GCS: 5,87 vs 12,35 ($p<0,05$).

En cuanto al análisis del AUC de la curva ROC para la escala GAP (Figura 5c) esta fue de 0,915 (IC 95%: 0,819-1,00 ($p<0,001$)). En nuestro estudio el punto de corte que presenta una mejor sensibilidad y especificidad de dicha escala es de 13 con una sensibilidad del 0,85 y una especificidad del 0,87. (Tabla 2) En la Tabla 4 se muestra la mortalidad observada y esperada por grupos en función de la puntuación GAP, siguiendo la estratificación original de Kondo et al^{17,20}.

En cuanto a la escala RTS se observó un AUC de la curva ROC de 0,932 (IC 95%: 0,857-1,00; $p<0,001$) (Figura 5b) en el caso de esta escala la sensibilidad para una puntuación menor de 10 tiene una sensibilidad del 100% y una especificidad del 74,5% para predecir la supervivencia (Tabla 2).

El GCS observado en el SUH fue menor de 9 en un 28,6% de los pacientes y la mortalidad en este grupo fue de un 71,4%. En este caso se obtuvo un AUC de la curva ROC de 0,826 (IC: 95%, 0,632-1,00; $P<0,001$). (Figura 5a) Para la GCS se obtienen unos valores de sensibilidad del 85,7% y de especificidad del 77,1% para pacientes con un valor de menor de 10 aunque en este caso resulta de interés valorar estos parámetros para un valor menor de 9 ya que es el punto aceptado como indicador de necesidad de IOT, en ese caso

la sensibilidad se sitúa en un 71,4% manteniendo un valor similar al anterior punto de corte en la especificidad (0,771) (Tabla 2).

DISCUSION

La enfermedad traumática grave que ingresa en el Servicio de Cuidados Intensivos desde el SUH estudiado no es muy prevalente. Sin embargo, si se observa que representa una gran importancia desde el punto de vista de la morbi-mortalidad.

En este trabajo se observa que esta entidad se sigue asociando a personas jóvenes y fundamentalmente varones, algo que se mantiene en todos los grupos de edad estudiados. Sin embargo, se comprueba que el perfil de los pacientes ha cambiado en los últimos 10 años. Mientras que la edad media del paciente politraumatizado en el inicio del siglo XXI se situaba alrededor de los 40 años²¹, los estudios actuales realizados tanto en nuestro país como en el resto de Europa la sitúan en torno a los 50 años^{21,22}, resultados que concuerdan con los obtenidos en nuestra serie. Por tanto podemos afirmar que existe un envejecimiento progresivo entre los pacientes politraumatizados, este hecho se ha estudiado ampliamente y es causa a su vez de la ralentización en el descenso de la mortalidad propiciada por la fragilidad de dichos pacientes a pesar de haber mejorado los estándares de cuidados tanto prehospitalarios como hospitalarios^{21,23,24,25}.

En cuanto a la causa que origina la enfermedad traumática grave se sigue observando que los accidentes de tráfico son la principal causa de la misma. La segunda causa más frecuente son las caídas, etiología que se ha incrementado espectacularmente si lo comparamos con trabajos previos²⁶. De forma global la lesión más predominante, al igual que lo obtenido en otros trabajos, es el TCE. Esta lesión está presente en casi dos tercios de la muestra, de los cuales más de la mitad son debidos a accidentes de tráfico.

Como ya se ha comentado en el presente estudio se comprueba que la mortalidad hospitalaria asociada al trauma grave es muy elevada, resulta difícil comparar nuestros resultados con los obtenidos en otras series, ya que

nosotros hemos valorado específicamente pacientes que presentaban algún criterio de gravedad que precisó su ingreso en una UCI. Sin embargo, las tasas de mortalidad de nuestra muestra son muy similares a las encontradas en otros estudios disponibles, en un reciente trabajo realizado por Pfeizer et al en el que analizan 22 estudios desde 1980 hasta el 2008 se observa que la mortalidad en las distintas series variaban entre el 9%-18,3%²⁷

En cuanto al análisis de la MH se observa que esta no se asocia ni con la edad media, los grupos de edad estudiados ni con el género de los pacientes. Tampoco hemos encontrado que esta se asocie con el turno de llegada, aunque resalta que no ha fallecido ningún paciente que haya llegado en el turno de noche y ha sido el turno de tarde en el que se ha producido una mayor mortalidad. Por otra parte tampoco hemos encontrado una asociación estadísticamente significativa con el tipo de accidente o con la presencia de TCE.

La MH si se asocia con las diferentes variables clínicas asociadas como son la TAS<90mmHg, la presencia de Sat O₂<90%, una frecuencia cardiaca alterada (<60 o >100). Estos resultados parecen lógicos ya que son parámetros que indican gravedad del paciente por lo que estos factores deben asociarse con la mortalidad de los PTG.

En cuanto al análisis de las tres escalas estudiadas (GAP, TRS y GCS) se observa que si existe una asociación estadísticamente significativa con el grado de gravedad y la mortalidad de los pacientes politraumatizados graves a su llegada al SUH, lo que nos debería ya orientar en cuanto a la utilidad de las mismas en estas unidades. Por tanto las tres presentan una capacidad de predicción de la mortalidad muy alta siendo significativas cada una de las mismas²⁸. Observando los resultados de las AUC de las curvas ROC la escala que mejor predice la mortalidad en este tipo de pacientes en nuestro medio es el TRS, seguida por este orden por el GAP y el CGS.

Los puntos de corte que presentan mejor sensibilidad y especificidad para cada una de las escalas varían con los establecidos por otros autores. Así para el TRS clásicamente se ha utilizado el punto de corte en 6 para establecer la mejor especificidad (95,4%) pero con una sensibilidad muy mala (41,67%), en

nuestro estudio con ese mismo punto de corte presentaría una especificidad del 89,5% y una sensibilidad del 21,5%, por lo que nosotros recomendamos un punto de corte algo más elevado, de 10 que nos daría la mejor sensibilidad y especificidad en conjunto que lo aplicado en otros trabajos.

En cuanto a la escala GAP observamos que siguiendo la estratificación de los pacientes planteada en la publicación original sí parece que existe una correlación entre la mortalidad observada y la esperada en los niveles de gravedad moderado y grave. Sin embargo, la mortalidad observada en el grupo de leves es mayor que la esperada según el modelo original. Estos resultados son fácilmente explicables, ya que nuestra serie está compuesta por pacientes que inicialmente presentan algún nivel de gravedad que les hace ingresar en la UCI por lo que tal vez en estos casos un resultado de la escala de GAP leve haya que tomarlo con cautela, ya que el riesgo puede estar minusvalorado.

El punto de mayor sensibilidad y especificidad obtenida (13 puntos) en la escala GAP para estos pacientes graves es inferior a lo que otros autores han obtenido, así Ahum et al situaron el punto de mayor especificidad (78,4%) y sensibilidad (91,7%) en 21, mientras que Martín et al en un estudio realizado en nuestro país observaron el mejor punto de corte en menos de 20,5 para una sensibilidad del 94,9% y una especificidad del 88,9%. Las diferencias seguramente se pueden atribuir de nuevo a que las características de nuestra serie es un subgrupo de pacientes politraumatizadas con unos criterios de gravedad evidentes en los que puntuaciones más bajas pueden discriminar mejor el pronóstico estos de los pacientes.

Respecto a la GCS diversos estudios coinciden en afirmar que es un buen predictor de mortalidad hospitalaria y un instrumento útil para el triaje previo a la hospitalización^{23,29}. No obstante, parece ser mejor predictor para valores extremos que para valores en el rango medio. Sin embargo, la pérdida de poder de discriminación derivado de la utilización del Glasgow en forma de variables categóricas no parece significativo, salvo cuando lo utilizamos como componente del RTS (Revised Trauma Score)²⁹ y de la escala GAP que lo incluyen como una variable por lo que los autores citados no hacen comparación de la curva. Sin embargo, revisando otros estudios, en el caso de la escala de Glasgow aparece una situación similar a la escala GAP, la

mortalidad obtenida no se ajusta a la preestablecida, el porcentaje de exitus en el TEC leve (puntuación >13) se sitúa en el 3% cuando pronosticamente deberían ser menores del 1% y en el TEC moderado (puntuación 9-12) aparece una mortalidad del 20% que previsiblemente debería ser del 3%, para el TEC grave (puntuación 3-8) si cumple lo esperado y entra dentro del rango del 40-50% reafirmando lo expuesto anteriormente sobre su aplicación en las puntuaciones más extremas.

La actividad prehospitalaria en estos pacientes es importante ya que un alto número de ellos llega a la urgencia con una vía aérea aislada, en nuestra muestra un 41,8% de los pacientes preciso IOT de los cuales fallecieron un 26,1%, lo que se traduce en un mayor consumo de recursos que además necesita que se acompañe de una adecuada valoración³⁰. Aunque la necesidad de IOT se relaciona significativamente con la mortalidad este hecho se ha considerado como marcador de gravedad inicial y no como variable con impacto alguno en esta ya que su significación estadística se traduce en que los pacientes con necesidad de IOT son los más graves y por tanto los que mayor mortalidad tienen.

Aun con las limitaciones que este trabajo presenta como es el hecho de ser un estudio realizado en un único centro, con una muestra pequeña y restringido a un grupo de pacientes muy específico (pacientes PTG con criterios de ingreso en UCI), consideramos que los resultados obtenidos reafirman la utilidad de estas escalas como herramientas que pueden ayudar al clínico en la valoración inicial del trauma grave lo que permitiría valorar mejor su pronóstico e incidir en un mejor manejo terapéutico.

CONCLUSIONES.

La mortalidad hospitalaria de pacientes con Trauma grave en el SUH estudiado es importante. Esta mortalidad se asocia con las tres escalas estudiadas, tanto el GAP, RTS y el GCS. La escala que mejor predice la mortalidad en la muestra estudiada es la TRS, seguida de la escala GAP y el CGS. Usar estas escalas entre los pacientes traumáticos es recomendable en el SUH estudiado y similares como herramienta complementaria que nos

permita valorar de forma más efectiva el pronóstico del paciente desde la llegada del mismo al hospital.

ASPECTOS ÉTICO-LEGALES:

El estudio fue evaluado y aprobado por el comité ético de investigación clínica del HURH y la protección de datos se garantiza con la anonimización de la base de datos. Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Resources for optimal care of the injured patient, 2014 (6th edition). Committee on Trauma. American College of Surgeons. (Consultado 25 febrero,2016). Disponible en: <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/vrc%20resources/resources%20for%20optimal%20care%202014%20v11.ashx>
2. Marina-Martínez L., Sánchez-Casado M., Hortiguera-Martin V., Taberna-Izquierdo M.A., Raigal-Caño A., Pedrosa-Guerrero A. et al . «RETRATO» (REgistro de TRAuma grave de la provincia de TOledo): General view and mortality. Med. Intensiva [Internet]. 2010 Sep [citado 2016 Jun 02] ; 34(6):379-387.Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912010000600004&lng=es.
3. Reviejo K. Lara G. Trabanco B. Azaldegui F. Perfil lesional de la mortalidad traumática extrahospitalaria en un ámbito provincial. Proyecto Poliguitania. Med Int. 2000; 24: 835.
4. Azaldegui F,Alberdi F,Txoperena G,Arcega I,Romo E,Darpeix J,et al. Estudio del politraumatismo en Guipúzcoa y sector VII de la Aquitania. Proyecto Poliguitania. Med Intensiva, 20 (1996), pp. S64
5. Azaldegui F,Alberdi F,Txoperena G,Romo E,Arcega I,Marco P,et al. Evaluación clínica y autopsica de la calidad asistencial al traumatismo grave en la provincia de Guipúzcoa. Proyecto Poliguitania. Med Intensiva, 23 (1999), pp. 100-10
6. Reviejo K,Lara G,Trabanco S,Alberdi F,Azaldegui F. Perfil lesional de la mortalidad traumática extrahospitalaria en un ámbito provincial. Proyecto Poliguitania. Med Intensiva, 24 (2000), pp. S35
7. Organización mundial de la salud. Lesiones por accidentes de tráfico. Magnitud del problema. [citado 10 de feb 2006]; 1(1): [1 pantalla]. Disponible en: URL: http://transito.bvs.br/docs/traffic_facts_es.pdf.
8. Shackford SR,Mackersie RC,Holbrook TL,Davis JW,Hollingsworth-Fridlund P,Hoyt DB,et al. The epidemiology of traumatic death. A population-based analysis.Arch Surg, 128 (1993), pp. 571-5 [Medline](#)
9. Azaldegui F,Alberdi F,Txoperena G,Lara G,Reviejo K,Romo E,et al.

- Estudio autopsico de los fallecimientos prehospitalarios y hospitalarios por accidente de tráfico en un ámbito provincial. *Med Intensiva*, 25 (2001), pp. 1-7.
10. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced trauma life support for physicians. (6^{ta} ed.). Chicago: American College of Surgeons, 1997.
 11. Alejandro Martín Quirós, Alberto Borobia Pérez, Ana Pertejo Fernández, Patricia Pérez Perilla, María Angélica Rivera Núñez, Ana María Martínez Virto, Manuel Quintana Díaz. Mortalidad en el traumatismo potencialmente grave atendido en un servicio de urgencias de tercer nivel. Evaluación de la escala pronóstico de mortalidad GAP. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, Vol. 27, Nº. 6 (Diciembre), 2015, págs. 371-374
 12. MacKenzie EJ. Injury Severity Scales - Overview and Directions for Future-Research. *Am J Emerg Med*. 1984;2:537-49
 13. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974; 2: 81-4.
 14. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A Revision of the Trauma Score. *J Trauma*. 1989; 29: 623-9.
 15. Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, Copes W, Fouty WJ. Trauma Score. *Crit Care Med*. 1981;9: 672-6.
 16. Sartorius D, Le Manach Y, David J-S, Rancurel E, Smail N, Thicoïpé M, et al. Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age, and Arterial Pressure (MGAP): A new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. *Crit Care Med*. 2010;38:831-7.
 17. Kondo Y, Abe T, Kohshi K, Tokuda Y, Cook EF, Kukita I. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score. *Critical Care*. 2011;15:R191
 18. Dick WF, Baskett PJ, Grande C, Deloos H, Kloeck W, Lackner C, et al. Recommendations for uniform reporting of data following major trauma- the Utstein style. An International Trauma Anaesthesia and Critical Care Society (ITACCS) initiative. *Br J Anaesth*. 2000;84:818-9.

19. Ringdal KG, Coats TJ, Lefering R, Di Bartolomeo S, Steen PA, Roise O, et al. The Utstein template for uniform reporting of data following major trauma: A joint revision by SCANTEM, TARN, DGU-TR and RITG. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2008;16:7.
20. Pape HC, Lefering R, Butcher N, Peitzman A, Leenen L, Marzi I, et al. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;77:780-6
21. Soreide K, Kruger AJ, Vardal AL, Ellingsen CL, Soreide E, Lossius HM. Epidemiology and contemporary patterns of trauma deaths: changing place, similar pace, older face. *World J Surg*. 2007;31:2092- 103.
22. Trauma Register DGU((R)). 20 years of trauma documentation in Germany-Actual trends and developments. *Injury*. 2014;45(Suppl 3):S14-9.
23. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M, Grupo de Trabajo de Trauma y Neurointensivismo de SEMICYUC. Epidemiology of severe trauma. *Med Intensiva*. 2014;38:580-8
24. Aldrian S, Koenig F, Weninger P, Vecsei V, Nau T. Characteristics of polytrauma patients between 1992 and 2002: what is changing? *Injury*. 2007;38:1059-64.
25. Dinh MM, Roncal S, Byrne CM, Petchell J. Growing trend in older patients with severe injuries: mortality and mechanisms of injury between 1991 and 2010 at an inner city major trauma centre. *ANZ J Surg*. 2013;83:65-9.
26. Gradin C, Belzunegui T, Bermejo B, Tejeira R, Forton M, Reyero D. Cambios durante la ultima decada en la incidencia y las características de los pacientes politraumatizados en Navarra. *Emergencias* 2015; 27: 174 -180.
27. Valentin Arbona FL. Aspectos socio medicos que influyen en el pronostico del paciente politraumatizado. (Tesis doctoral). Instituto superior de medicina militar Dr. Luis Díaz Soto. 1998
28. Ahun E, Köksal Ö, Sığırlı D, Torun G, Dönmez SS, Armağan E. Value of the Glasgow coma scale, age, and arterial blood pressure score for predicting the mortality of major trauma patients presenting to the

- emergency department. Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery. 2014;20:241.
29. Pfeifer R, Tarkin IS, Rocos B, Pape HC. Patterns of mortality and causes of death in polytrauma patients--has anything changed? Injury. 2009;40:907-11.
30. Caneron P, Dziukas I, Hadj A, Clark P, Hooper S. Major trauma in Australia. A regional analysis. J of trauma. 1995; 39 (3): 545-52.
31. Uleberg O, Vinjevoll OP, Kristiansen T, Klepstad P. Norwegian trauma care: a national cross-sectional survey of all hospitals involved in the management of major trauma patients. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2014;22:64.
32. Belzunegui T, Sesma J, Garcia B, Pérez Telleria A, Sola A, Arraiza J. Accidentes de tráfico y drogas de abuso. Estudio epidemiológico. Emergencias. 1990;2:164-8.
33. García Delgado M, Navarrete Navarro P, Navarrete Sánchez I, Muñoz Sánchez A, Rincón Ferrari MD, Jiménez Moragas JM, et al. Epidemiological and clinical manifestations of severe injuries in Andalucía. GITAN multicenter study. Med Intensiva. 2004;28:449-56.
34. Navascues del Rio JA, Romero Ruiz RM, Soleto Martin J, Cerda Berrocal J, Barrientos Fernandez G, Sanchez Martin R, et al. First Spanish Trauma Registry: analysis of 1500 cases. Eur J Pediatr Surg. 2000;10:310-8.
35. Redondo Calderon J, Luna Del Castillo JD, Jimenez Moleon JJ, Lardelli Claret P, Galvez Vargas R. Trends in traffic accident mortality in Spain, 1962-1994. Gac Sanit. 2000;14:7-15.
36. Pulido J, Lardelli P, de la Fuente L, Flores VM, Vallejo F, Regidor E. Impact of the demerit point system on road traffic accident mortality in Spain. J Epidemiol Community Health. 2010;64:2746.

ANEXO I: GRÁFICOS Y TABLAS:

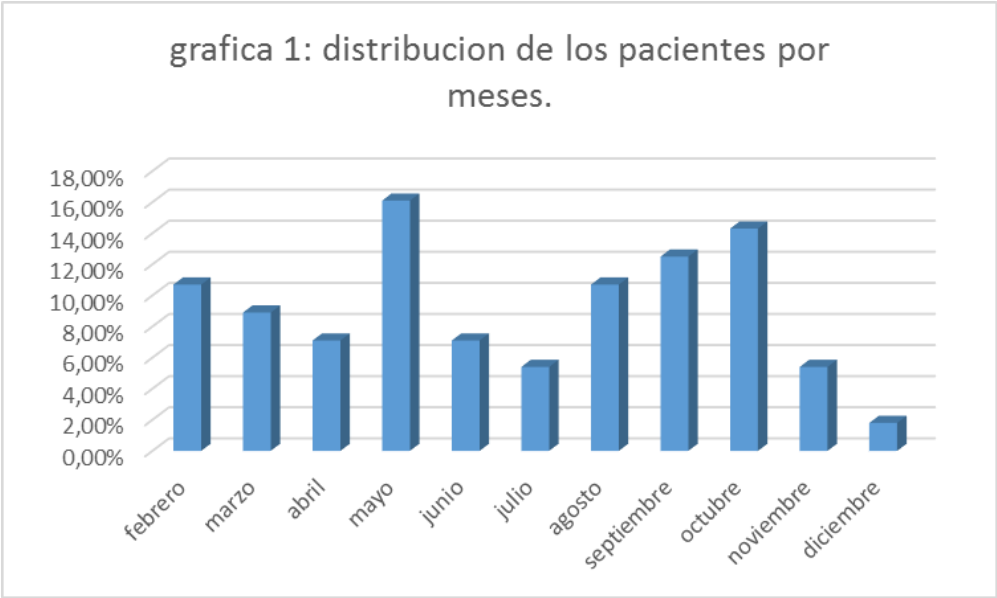


FIGURA 2: Distribución de la muestra estudiada según las lesiones anatómicas predominantes

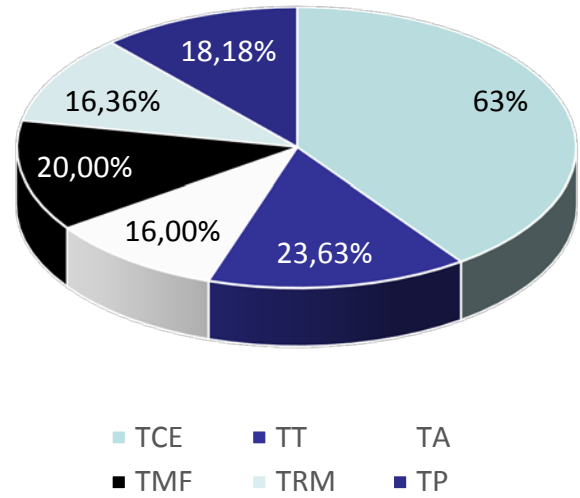


FIGURA 3: Distribución de la muestra estudiada según la causa del traumatismo

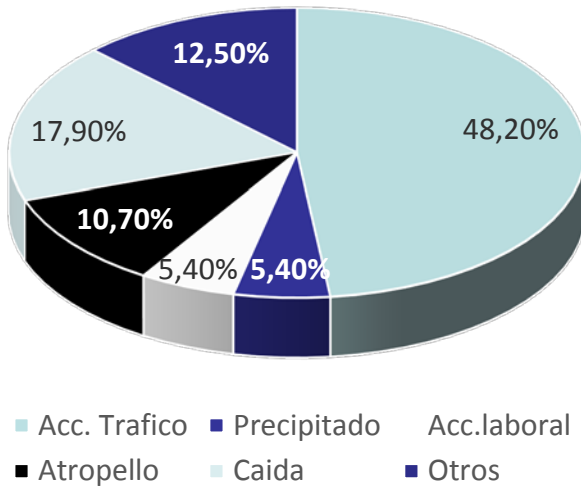


Figura 5: Curvas ROC de las diferentes escalas.

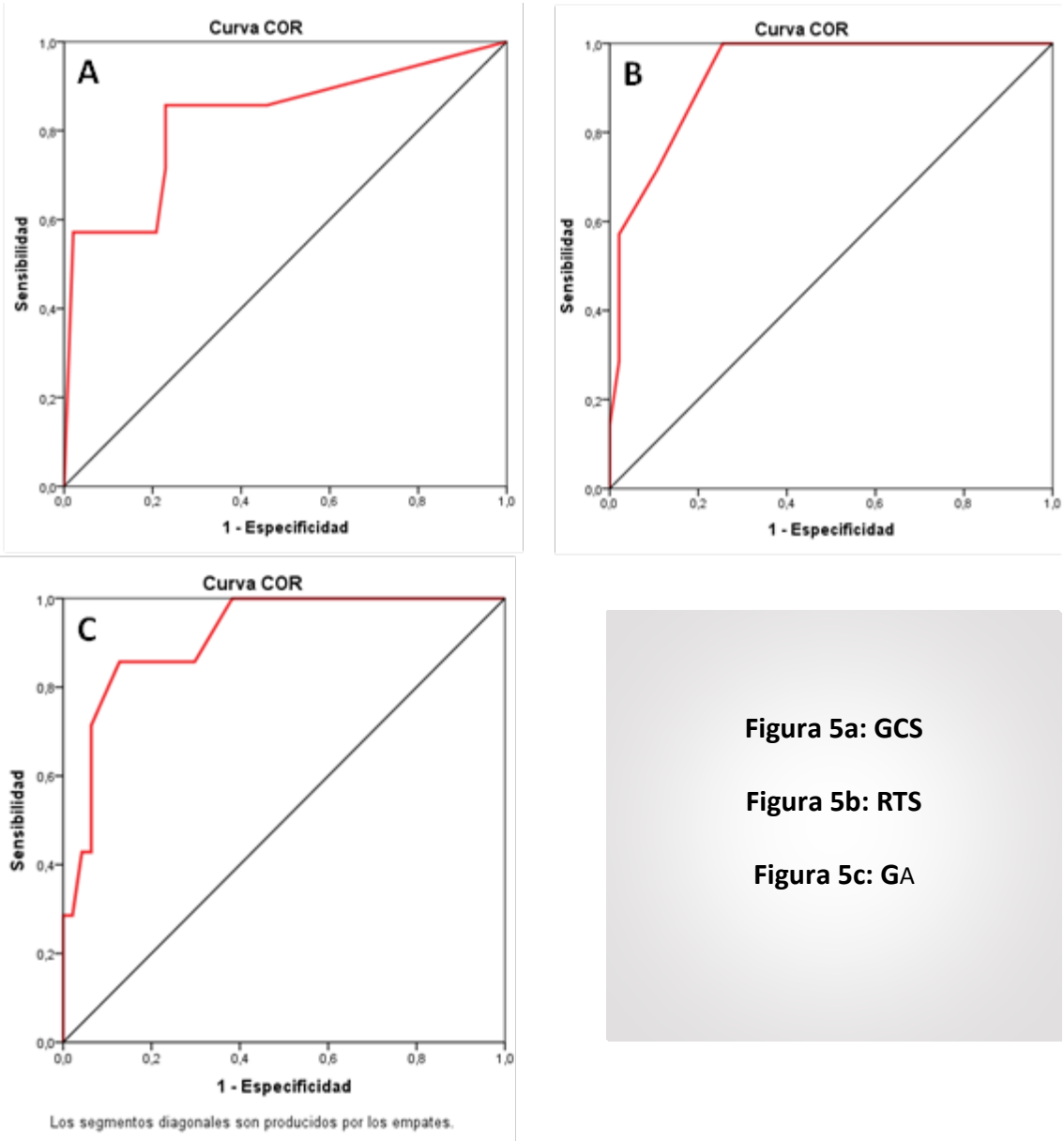


Figura 5a: GCS

Figura 5b: RTS

Figura 5c: GA

TABLA 1. Distribución de las variables a analizadas y su asociación con la mortalidad hospitalaria.

Variable	Total Media (dt)	Exitus Sí Media (dt)	Exitus No Media (dt)	'p
Edad media	48,19 (22,12)	53,57 (21,99)	47,42 (22,26)	0,816
Variable	Total N(%)	Exitus Sí n (%)	Exitus No n (%)	'p
Grupo Edad				
15-40 años	23 (41,1%)	2 (8,7%)	21 (91,3%)	0,643
41-65 años	17 (30,4%)	2 (11,8%)	15 (88,2%)	
>65 años	16 (28,6%)	3 (18,8%)	13 (81,2%)	
Género				
Varones	42 (75%)	5 (8,9%)	37 (66,1%)	0,816
Mujeres	14 (25%)	2 (3,6%)	12 (21,4%)	
Turno de Llegada				
Mañana	22 (39,3%)	3 (13,6%)	19 (86,4%)	0,179
Tarde	19 (33,9%)	4 (21,1%)	15 (78,9%)	
Noche	15 (33,9%)	0 (0%)	15 (100%)	
TCE				
Sí	34 (63,0%)	5 (14,7%)	29 (85,3%)	0,619
No	20 (37,0%)	2 (10,0%)	18 (90,0%)	
Tipo Accidente				
Tráfico	27 (48,2%)	3 (11,1%)	24 (88,9%)	0,762
Otros	29 (51,8%)	4 (13,8%)	25 (86,2%)	
TAS				
≤90%	7 (12,5%)	4 (7,1%)	3 (5,4%)	0,000
>91	49 (87,5%)	3 (5,4%)	46 (82,1%)	
FC				
<60 o >100	22 (39,3%)	7(31,8%%)	15 (68,2%)	0.000
60-100	34 (60,7%)	0 (0%)	34 (100%)	
Sat				
≤90%	9 (16,1%)	3 (5,4%)	6 (10,7%)	0,039
>90%	47 (83,9%)	4 (7,1%)	43 (76,8%)	
IOT				
Si	23 (41,8%)	6 (26,1%)	17 (73,9%)	0,012
no	32 (58,2%)	1 (3,1%)	31 (96,9%)	
GAP				
Grave	5 (9,3%)	3 (60%)	2 (40%)	<0,001
Moderado	15 (27,8%)	3 (20%)	12 (80%)	
leve	34 (63%)	1 (2,9%)	33 (97,1%)	
TSR				
Grave	4 (7,3%)	3 (75,0%)	1 (25%)	<0,001
Moderado	15 (27,3%)	4 (26,7%)	11 (73,3%)	
leve	36 (65,5%)	0 (0%)	36 (100%)	
GCS				
<9	16 (29,1%)	5 (9,1%)	11 (20,0%)	0,004
9-13	10 (18,2%)	1 (1,8%)	9 (16,4%)	
14-15	29 (52,7%)	1 (1,8%)	28 (50,9%)	

TABLA 2. Descripción del Área Bajo la Curva de las escalas analizadas con sensibilidades y especificidades para el mejor punto de corte

Escala	AUC	IC95	p	Punto de corte	S	E
GAP	0,915	0,819-1,000	0,000	13,5	0,857	0,872
TRS	0,932	0,857-1,000	0,000	10,5	1,000	0,745
CGS	0,826	0,632-1,000	0,004	10,0	0,857	0,771

Tabla 3: Distribución de la muestra según grupos de edad y género estudiados.

	Femenino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)	P
14-40	7 (12,5%)	16 (28,6%)	23 (41,1%)	
41-65	2 (3,6%)	15 (26,8%)	17 (30,4%)	
>65	5 (8,9%)	11 (19,6%)	16 (28,6%)	0,816
Total	14 (25%)	42 (75%)	56 (100%)	

Tabla 4 mortalidad estratificada por puntuación GAP

Puntuación GAP	Mortalidad preestablecida	Vivos N= 47 n%	Fallecidos N=8 N%
19-24 puntos	<5%	33 (87,5)	1 (12,5)
11-18 puntos	5-50%	12 (62,5)	3 (37,5)
3-10 puntos	>50%	2 (50)	4 (50)